

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

SEP 25 2000

2000年 4月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-111842

出 願 人

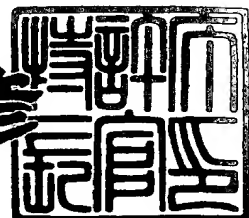
Applicant (s):

株式会社ブリヂストン

2000年 5月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3034355

【書類名】 特許願

【整理番号】 P198031

【提出日】 平成12年 4月13日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 B60C 13/00

【発明の名称】 空気入りタイヤおよびその装着方法

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 8 - 3 1 0

 【氏名】 松本 浩幸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 8 2 5

 【氏名】 前原 大祐

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

 【識別番号】 100059258

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【選任した代理人】

 【識別番号】 100072051

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098383

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 純子

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第119601号

【出願日】 平成11年 4月27日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015093

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤおよびその装着方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トレッド部と、トレッド部の両側部から半径方向内方へ延びる一対のサイドウォール部と、各サイドウォール部の半径方向内端に連続させて設けたビード部とを具えるとともに、これらの各部を補強するカーカスと、カーカスのクラウン部の外周側に配設したベルトと、タイヤの両側の少なくともサイドウォール部を含むタイヤ部位にそれぞれ配設した補強部材とを具える空気入りタイヤであって、

タイヤの車両装着姿勢にて、同一タイヤに配設した前記補強部材の、タイヤへの制動力の作用に対する周方向剪断剛性を、車両外側に位置する前記タイヤ部位である第 1 タイヤ部位で、車両内側に位置する前記タイヤ部位である第 2 タイヤ部位よりも大きくしてなることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項 2】 前記補強部材は、ビード部からサイドウォール部にわたるタイヤ部位に配設する請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】 車両の幅方向中心線を挟んで対称に位置する左右輪タイヤは、第 1 及び第 2 のタイヤ部位に配設した補強部材を前記中心線を挟んで対称となるように構成してなる請求項 1 又は 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】 前記タイヤ部位に配設した補強部材は、コードをゴム引きしてなる少なくとも 1 層の補強層で構成され、同一タイヤにて、第 1 タイヤ部位に配設された補強部材の補強層は、その枚数及び幅と、コードの剛性及び打込み本数のうちの少なくとも一つを、第 2 タイヤ部位に配設した補強部材の補強層のそれよりも大きくしてなる請求項 1、2 又は 3 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 5】 前記補強部材は複数枚の補強層で構成され、該補強層は、層間でコードが相互に交差するように配設してなる請求項 4 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 6】 前記補強部材を構成する補強層のうちの少なくとも一枚は、ビードコアの周りにタイヤ幅方向の内側から外側へ折り返した巻上げ補強層である請求項 5 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】 前記補強層は、前記巻上げ補強層のタイヤ幅方向外側への折返し

部分を除き、コードを層間で相互に交差するように配設してなる請求項 6 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】 前記補強部材を構成する補強層のうち、タイヤ幅方向の最も内側に位置する補強層及び最も広幅の補強層のうちの少なくとも一方のコード延在方向は、車両に装着したタイヤの仮想展開状態で、車両進行方向を上方とするトレッド部踏面側からの平面視において、第 1 及び第 2 のタイヤ部位に配設した補強部材とも、左輪タイヤでは右上がりになり、右輪タイヤでは左上がりになる請求項 5 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 9】 前記巻上げ補強層は、そのタイヤ幅方向の最も内側に位置する部分を、前記タイヤ幅方向最内補強層としてなる請求項 8 に記載の空気入りタイヤ

。 【請求項 1 0】 トレッド部と、トレッド部の両側部から半径方向内方へ延びる一対のサイドウォール部と、各サイドウォール部の半径方向内端に連続させて設けたビード部とを具えるとともに、これらの各部を補強するカーカスと、カーカスのクラウン部の外周側に配設したベルトと、タイヤの両側の少なくともサイドウォール部を含むタイヤ部位にそれぞれ配設した補強部材とを具え、タイヤの車両装着姿勢にて、同一タイヤに配設した前記補強部材の、タイヤへの制動力の作用に対する周方向剪断剛性を、車両の外側に位置する前記タイヤ部位である第 1 タイヤ部位で、車両の内側に位置する前記タイヤ部位である第 2 タイヤ部位よりも大きくしてなる構成を有し、車両の幅方向中心線を挟んで対称に位置する左右の空気入りタイヤを、第 1 及び第 2 のタイヤ部位に配設した補強部材が前記中心線を挟んで対称となるように車両に装着することを特徴とする空気入りタイヤの装着方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両の制動性能、とくには、急制動時の車両姿勢の安定性を向上させる空気入りタイヤおよびその装着方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

自動車の安全性能のさらなる向上への社会的要求に対応して、最近の車両には A B S（制動時の車輪ロック防止装置）が装着されるようになりつつあり、これにより急制動時にも危険回避行動が取れるようになってきている。

【0 0 0 3】

一方、車両の制動性能は、路面と車両との接点であるタイヤ性能の影響が大きく、タイヤとしても制動性能の向上に向け種々研究がなされているが、タイヤに固有の制動性能は、急制動時の車両姿勢の安定性も含め、まだ満足する水準にないのが現状である。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、高速道路網の発達や車両の高出力化を背景として、高速走行を行う機会が増えている昨今においては、高速走行中に突発的な急制動を行ってなお、車両が姿勢を崩すのをより有効に防止できるタイヤの出現が強く望まれるにいたっている。

【0 0 0 5】

これがため、この発明は、車両の制動性能、特に車両の急制動時の車両姿勢の安定性を有効に向上させることのできる高性能の空気入りタイヤおよびその装着方法を提供する。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

この発明の空気入りタイヤは、トレッド部と、トレッド部の両側部から半径方向内方へ延びる一対のサイドウォール部と、各サイドウォール部の半径方向内端に連続させて設けたビード部とを具えるとともに、これらの各部を補強するカーカスと、カーカスのクラウン部の外周側に配設したベルトと、タイヤの両側の少なくともサイドウォール部を含むタイヤ部位、好ましくは、ビード部からサイドウォール部にわたるタイヤ部位にそれぞれ配設した補強部材とを具えるものであって、タイヤの車両装着姿勢にて、同一タイヤに配設した前記補強部材の、タイヤへの制動力の作用に対する周方向剪断剛性を、車両外側に位置する前記タイヤ

部位である第1タイヤ部位で、車両内側に位置する前記タイヤ部位である第2タイヤ部位よりも大きくしたものである。

【0007】

このタイヤでは、制動力の作用時の周方向剪断剛性が車両の外側に位置するサイドウォール部で高いことから、タイヤへの制動力の作用時には、車両の内側に位置するサイドウォール部の剪断変形量が車両外側に位置するサイドウォール部のそれより大きくなって、トレッド部の接地面積が車両の外側部分より内側部分で大きくなるので、このことによって必然的に生じるタイヤの回転半径差に加え、タイヤの、路面との摩擦力の差に基づき、車両の幅方向中心線を挟んで対称に位置する左右輪タイヤはともに内向きに転向しようとする方向の力を生じることになるも、このような力は通常は、前記左右輪タイヤの相互作用によって相殺されることにより、結果として、車両の重心周りでのヨーモーメントの発生が有効に抑制されることから、制動時における車両の姿勢の乱れは十分に防止されることになる。ここで、「ヨーモーメント」とは、路面に沿って走行する車両の揺動のうち、路面に垂直な直線の周りの揺動のモーメントをいう。

【0008】

そして、かかるタイヤを車両に装着するとき、車両の幅方向中心線を挟んで対称に位置する左右輪タイヤは、好ましくは第1及び第2のタイヤ部位に配設した補強部材が前記中心線を挟んで対称となるように構成する。

【0009】

これによれば、前記左右輪タイヤにより発生される、ともに内向きに転向しようとする力の絶対値が実質的に等しくなるので、車両の制動時における車両の姿勢の乱れはより有効に防止されることになる。

【0010】

またここで、前記タイヤ部位に配設した補強部材は、コードをゴム引きしてなる少なくとも1層の補強層で構成され、同一タイヤにて、第1タイヤ部位に配設した補強部材の補強層は、その枚数及び幅と、コードの剛性及び打込み本数のうちの少なくとも一つを、第2タイヤ部位に配設した補強部材の補強層のそれよりも大きくすることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

さらに、前記補強部材は複数枚の補強層で構成され、該補強層は、層間でコードが相互に交差するように配設してなることが好ましく、また、前記補強部材を構成する補強層のうちの少なくとも一枚は、ビードコアの周りにタイヤ幅方向の内側から外側へ折り返した巻上げ補強層であることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

さらにまた、前記補強部材を構成する補強層のうち、タイヤ幅方向の最も内側に位置する補強層及び最も広幅の補強層のうちの少なくとも一方のコード延在方向は、車両に装着したタイヤの仮想展開状態で、車両進行方向を上方とするトレッド部踏面側からの平面視において、第 1 及び第 2 のタイヤ部位に配設した補強部材とも、左輪タイヤでは右上がりになり、右輪タイヤでは左上がりになることがより好適である。尚、上記コード延在方向の限定は、タイヤ幅方向の最も内側に位置する補強層と最も広幅の補強層の双方のうち、最広幅補強層のコード延在方向を優先して上記構成にすることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

これによれば、左右輪タイヤへの制動力の入力に当たり、それらの両タイヤのそれぞれのタイヤ部位での補強層コードの延在方向に基づき、車両の外側に位置する第 1 タイヤ部位では、各コードが周方向剪断力に対して高い耐張力を発揮して剪断変形を有効に拘束すべく機能するのに対し、車両の内側に位置する第 2 タイヤ部位では、各コードの延在方向が、周方向剪断力に対して耐張力を発揮し得ない方向であるため、補強層コードによる周方向剪断変形はほとんど拘束されない。

【 0 0 1 4 】

かくして、対をなす左右輪タイヤは、第 1 タイヤ部位よりも第 2 タイヤ部位がより周方向に大きく剪断変形することになって、両タイヤのトレッド部の接地面積はともに、前述したように、車両内側部分で外側部分より大きくなるので、それらの両タイヤには、相互に相殺される内向きの転向力が発生することになる。

【 0 0 1 5 】

ところで、補強層コードのこのような延在方向は、タイヤ幅方向の最も内側に

位置する補強層（以下「最内補強層」という。）および、最も広幅の補強層のうちの少なくとも一方に適用することが、とくには、補強層は内層側の方が外層に対し張力が高く、延在方向による効果が大きく、また、広幅の補強層の方がその作用する範囲が広く、より多数の補強層コードに上記機能を発揮させることができる点で好ましい。

【 0 0 1 6 】

なおここで、ビードコアの周りに折返した一枚もしくは複数枚の巻上げ補強層を配設する場合には、前記巻上げ補強層は、そのタイヤ幅方向の最も内側に位置する部分を、前記最内補強層とする。その理由は、ビードコアの周りに折り返した巻上げ補強層は、折り返したことで強度が増し、その補強効果が強まる。そこで、このような巻上げ補強層を内層となるよう配置すると上記の張力増大効果と相乗して、より補強効果が高まることにある。

【 0 0 1 7 】

そして、補強層をビードコアの周りにこのように折返して配設する場合には、補強層は、前記巻上げ補強層のタイヤ幅方向外側への折返し部分を除き、コードを層間で相互に交差するように配設してなることが、コード交錯による補強効果を増大させる上で好適である。

【 0 0 1 8 】

この発明の空気入りタイヤの装着方法は、トレッド部と、トレッド部の両側部から半径方向内方へ延びる一対のサイドウォール部と、各サイドウォール部の半径方向内端に連続させて設けたビード部とを具えるとともに、これらの各部を補強するカーカスと、カーカスのクラウン部の外周側に配設したベルトと、タイヤの両側の少なくともサイドウォール部を含むタイヤ部位にそれぞれ配設した補強部材とを具え、タイヤの車両装着姿勢にて、同一タイヤに配設した前記補強部材の、タイヤへの制動力の作用に対する周方向剪断剛性を、車両の外側に位置する前記タイヤ部位である第 1 タイヤ部位で、車両の内側に位置する前記タイヤ部位である第 2 タイヤ部位よりも大きくしてなる構成を有し、車両の幅方向中心線を挟んで対称に位置する左右の空気入りタイヤを、第 1 及び第 2 のタイヤ部位に配設した補強部材が前記中心線を挟んで対称となるように車両に装着することを特

徴とするものである。

【0019】

これによれば、左右に対をなすそれぞれのタイヤにおけるそれぞれのタイヤ部位の周方向剪断剛性を車両の幅方向中心線に対して実質的に対称として、対をなす左右輪タイヤが発生する内向き転向力の絶対値を十分均等ならしめて、両転向力を効果的に相殺することができるので、制動時の車両姿勢の安定性を有利に向上させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。

図1は、この発明に従う空気入りタイヤをリム組みしたときの状態を示す幅方向断面図であり、図中1はトレッド部を、2i及び2oは、トレッド部1の両側から半径方向内方へ延びるそれぞれのサイドウォール部を、そして3i及び3oは、サイドウォール部2i、2oの半径方向内端に連続するビード部をそれぞれ示し、4は、ビード部3i、3oを着座させたホイールリムを示す。

【0021】

ここでは、たとえば、ポリエステルコード、ナイロンコード等の有機繊維コードをラジアル配列した少なくとも一層のカーカス5によって、上記各部1、2、3を、ビード部3i、3oに埋設したそれぞれのビードコア6間にわたって補強するとともに、そのカーカス5の各側部をビードコア6の周りで半径方向外方に巻上げて固定し、そして、このカーカス5のクラウン部の外周側に配設したベルト7によってトレッド部1を補強する。

【0022】

このベルト7は、例えば図1では、二層のスチールコード交錯層11,12と、その外周に配設した、有機繊維コードの螺旋巻回広幅層、いわゆるキャップ層13と、このキャップ層13の両側部でそれらの外周側に配設した、これも有機繊維コードの螺旋巻回狭幅層、いわゆるレイヤー層14とで構成した場合が示してあるが、これらの層11～14の配設枚数等のベルト構造については必要に応じて適宜変更することができる。

【 0 0 2 3 】

またここでは、タイヤの、車両に対する装着姿勢を特定した上で、車両の外側に位置するサイドウォール部 2 o を含む第 1 タイヤ部位（以下「第 1 タイヤ部位」という。）、図 1 では、ビード部 3 o からサイドウォール部 2 o にわたる第 1 タイヤ部位 15 o に配設した補強部材 8 o の、タイヤへの制動力の作用に対する周方向剪断剛性を、車両の内側に位置するサイドウォール部 2 i を含む第 2 タイヤ部位 15 i （以下「第 2 タイヤ部位」という。）に同様に配設した補強部材 8 i の周方向剪断剛性よりも大きくする。

【 0 0 2 4 】

ここで、周方向剪断剛性のこのような違いは、たとえば、それぞれのタイヤ部位 15 i, 15 o に配設した補強部材 8 i, 8 o が、コードをゴム引きしてなる少なくとも 1 層の補強層 10、図 1 では 3 層の補強層 10 a ~ 10 c で構成され、同一タイヤにて、第 1 タイヤ部位 15 o に配設した補強部材 8 o の補強層 10 a ~ 10 c は、その枚数及び幅と、コードの剛性及び打込み本数のうちの少なくとも一つを、第 2 タイヤ部位 15 i に配設した補強部材 8 i の補強層 10 a ~ 10 c のそれよりも大きくすることにより実現することができる。

【 0 0 2 5 】

より具体的には、図 1 のタイヤの要部の拡大断面図を図 2 に示すように、車両外側に位置する第 1 タイヤ部位 15 o の補強部材 8 o を、ビードコア 6 の外周側に配設されて半径方向外方に向けて厚みを漸減するビードフィラ 9 とカーカス 5 の巻上げ部 5 a との間に配設した二枚の補強層 10 a, 10 b、及びビードコア 6 の周りでタイヤ幅方向の内側から外側へ折返した一枚の巻上げ補強層 10 c で構成する場合には、車両内側に位置する第 2 タイヤ部位 15 i の補強部材 8 i の補強層 10 a ~ 10 c は、それらの枚数及び幅、コードの剛性及び打込み本数のうちの少なくとも一つを、図 2 に示すところに比し低減させることで、第 1 タイヤ部位 15 o の補強部材 8 o の周方向剪断剛性を、第 2 タイヤ部位 15 i の補強部材 8 i のそれに対して所期した通りに高めることができる。

なおここでいう「補強層の幅」とは、タイヤ断面内で補強層に沿って測定したときの幅（断面内長さ）をいう。

【 0 0 2 6 】

また、タイヤビード部 3 i, 3 o の強化に寄与するビードフィラ 9 を、サイドウォール部 2 i, 2 o まで延在させて配設する場合には、上述したところに代えて、もしくは加えて、そのビードフィラ 9 のゴム硬度、厚みおよび半径方向延在長さの少なくとも一つを調節することで、所要の剛性差を実現することもできる。

【 0 0 2 7 】

ところで、補強部材 8 o, 8 i を、図 2 に示すように複数枚の補強層 10 a ~ 10 c にて構成する場合には、それらのうちの少なくとも一枚の補強層 10 c を、図示のように、ビードコア 6 の周りでタイヤ幅方向の内側から外側へ折返してなる巻上げ補強層であることが、また、それぞれの補強層 10 a ~ 10 c 間でコードを相互に交差させて配設することが、補強の作用をより有効とする上で好適である。

【 0 0 2 8 】

なお、補強層 10 a ~ 10 c のコードの上記のような層間交差をもたらすに当たり、補強層 10 a ~ 10 c の配設枚数等との関連において、ビードコア 6 の周りに折返した一枚もしくは複数枚の補強層 10 a ~ 10 c の、コード延在方向が、所要の層間交差の妨げとなる場合には、巻上げ補強層 10 c の、タイヤ幅方向の外側への折返し部分 10 c - 2 を除いた部分 10 c - 1 と、補強層 10 a, 10 b との相互に層間コード交差を行わせることが、補強の作用をより強固なものとする上で好ましい。

【 0 0 2 9 】

以上のようにして、車両外側に位置する第 1 タイヤ部位 15 o の補強部材 8 o の、制動力の入力に対する周方向剪断剛性を、車両内側に位置する第 2 タイヤ部位 15 i の補強部材 8 i のそれより大きくした場合の、タイヤへの制動力の作用時の挙動を、図 3(a) に示す左輪タイヤについてみると、車両外側に位置する第 1 タイヤ部位 15 o は、制動力 B_L に対する高剛性を発揮して、周方向にわずかしかな変形しないのに対し、車両内側に位置するタイヤ部位 15 i は、周方向に大きく剪断変形することになり、これにより、トレッド部 1 の接地面形状、ひいては、接地面積が、図 3(b) に示すように、車両の内側部分で外側部分より大きくなるので、タイヤの回転半径が、車両の内側で車両の外側より小さくなるとともに、トレッド

部 1 と路面 16 との摩擦力が車両の内側で外側より大きくなり、これらの結果として、タイヤに、その前方側が車両の内方に転向しようとする力 F が発生する。

【 0 0 3 0 】

しかるに、このようにして発生した転向力 F は、右輪タイヤに同様に発生した逆向きの転向力によって相殺されるので、車両はその制動時においても十分な安定姿勢を保つことができる。

【 0 0 3 1 】

そしてこのことは、車両の幅方向中心線を挟んで対称に位置する左右輪タイヤについて、第 1 及び第 2 のタイヤ部位 15 o, 15 i に配設した補強部材 8 o, 8 i が前記中心線を挟んで対称となるように構成して、左輪タイヤおよび右輪タイヤのそれぞれに生じる転向力 F の絶対値を等しくした場合にとくに顕著である。

【 0 0 3 2 】

ちなみに、このように構成したそれぞれのタイヤを、図 4 に略線平面図で示すように車両に装着した場合において、たとえば、車両左側に位置する前後輪タイヤが通常の舗装路面上に存在するとともに、車両右側に位置する前後輪タイヤが、水溜まり、氷結路等の摩擦力の小さい路面上に存在する状況下で車両に制動力を加えると、右側の前後輪タイヤにそれぞれ働く制動力 B_{FR} , B_{RR} はともに、左側の前後輪タイヤにそれぞれ働く制動力 B_{FL} , B_{RL} よりも小さくなり、その結果として、通常は、車体を直進姿勢に維持してなお、車両の重心軸の周りに、左右輪タイヤの制動力の差に応じた、図 4 では左向きのヨーモーメント M が発生し、車両の進行方向が、図に破線 R_1 で示す左方向に変化することになる。

【 0 0 3 3 】

しかしながら、この発明に従う空気入りタイヤでは、それぞれのタイヤが、それらに働く制動力の大きさに応じた内方転向力 F を発生し、その内方転向力 F は、左側の前後輪タイヤにおいて右側の前後輪タイヤのそれらより大きくなるので、左右側のそれぞれのタイヤに働く制動力の差に起因して必然的に発生するヨーモーメント M もまた、左側タイヤに生じる大きな内方転向力 F をもって有効に相殺されることになって、車両の進行方向は図 4 に実線 R_2 で示す直進方向に十分安定に維持されることになる。

【 0 0 3 4 】

なお、タイヤ部位15 i, 15 oに配設した補強部材 8 i, 8 oの、タイヤへの制動力の作用に対する周方向剪断剛性を、車両外側に位置する第 1 タイヤ部位15 oで、車両内側に位置する第 2 タイヤ部位15 i より大きくした左右輪タイヤを、それぞれのタイヤ部位15 i, 15 oに配設した補強部材 8 i, 8 oの構成が車両の幅方向中心線に対して対称となるように車両に装着することによって、車両に制動力を加えた場合のこのような直進安定性は、前述したようにより一層向上することになり、左右輪タイヤが、相互に同一条件の、または異なった条件の路面上に位置すると否とにかかわらず、常に優れた直進制動性能をもたらすことができる。

【 0 0 3 5 】

ところで、それぞれのタイヤ部位15 i, 15 oに配設したそれぞれの補強部材 8 i, 8 oの、周方向剪断剛性の所要の差は、前述したところに代えて、または加えて、補強層10 a~10 cのコードの延在方向を特定することによってもつけることができ、この場合には、それぞれのタイヤ部位15 i, 15 oに配設される補強部材 8 i, 8 oを構成する補強層10 a~10 cのうち、最内補強層及び最も広幅の補強層の少なくとも一方のコード延在方向を、車両に装着したタイヤの仮想展開状態で、車両進行方向を上方とするトレッド部踏面側からの平面視において、第 1 及び第 2 のタイヤ部位15 o, 15 i に配設した補強部材とも、左輪タイヤでは右上がりとし、右輪タイヤでは左上がりとすることが好ましい（図 6 参照）。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、タイヤ転動時における左輪タイヤ（の一部）を車両外側から見たときの側面図であり、図中の細線 m は、第 1 タイヤ部位15 oに配設した補強部材 8 oを構成する補強層のコードの延在方向を、そして仮想線 n は、第 2 タイヤ部位15 i に配設した補強部材 8 i を構成する補強層のコード延在方向を示す。

【 0 0 3 7 】

ここでは、反時計回り（図 5 の矢印 A の方向）に回転して車両の走行をもたらすタイヤに制動力 B_L が働くと、その制動力 B_L と車両慣性力 I との関連の下でタイヤ部位15 i, 15 oには周方向の剪断力 S が発生する。かかる剪断力 S 、ひい

ては、その剪断力 S の発生に起因する主引張方向に対し、第 1 タイヤ部位 15 o に配設した補強層のコード（図 5 に示す細線 m 参照）は、その延在方向との関連の下で、固有の耐張力を発揮して第 1 タイヤ部位 15 o の周方向剪断変形を拘束すべく機能するところ、第 2 タイヤ部位 15 i に配設した補強層コード（図 5 に示す仮想線 n 参照）は、その剪断力 S の支持機能を有効に発揮し得ないことから、第 2 タイヤ部位 15 i には比較的大きな周方向剪断変形が生じ、これらの結果として、図 3 に関連して述べたと同様の内向き転向力が発生することになり、その内向き転向力は、車両の幅方向中心線を挟んで対称に配置した右輪タイヤをもって有利に相殺されることになる。

【 0 0 3 8 】

従って、補強層のコード延在方向を上述のように選択することによってもまた、第 1 及び第 2 のタイヤ部位 15 i , 15 o に所要に応じた周方向剪断剛性差を付与することができる。

【 0 0 3 9 】

なおここで、このようなコード延在方向を実現するに当たり、補強部材 8 o , 8 i 中に、ビードコア 6 の周りに折返した巻上げ補強層 10 c が一枚以上存在する場合には、それらのうちの、タイヤ幅方向の最も内側に位置する部分 10 c -1 を、前記最内補強層とすることが好ましく、これによって、折り返したことで強度が増し、その補強効果が強まることに加え、該補強層 10 c の前記部分 10 c -1 を内層となるよう配置すると張力が増すことにより更なる補強効果が得られる。

尚、上述したところは、この発明の実施形態の一例を示したにすぎず、請求の範囲において種々の変更を加えることができる。

【 0 0 4 0 】

【実施例】

比較例および実施例のタイヤは、サイズが 2 3 5 / 4 5 Z R 1 7 の乗用車用空気入りラジアルタイヤであり、それらタイヤの接地形状および溝配列は図 3 に従い、第 1 及び第 2 のタイヤ部位 15 o , 15 i に配設した補強部材 8 o , 8 i の構成については表 1 に示す。

カーカス 5 は 1 0 0 0 D / 2 のポリエステルコードの 2 プライからなり、ベル

ト 7 は 1 × 5 構造のスチールコードをタイヤ赤道線に対して 2 2 ° の角度で傾斜配置してなる 2 層のスチールコード交錯層 11, 12 と、1 2 6 0 D / 2 のナイロンコードのキャップ層 13 と、同じコードのレイヤー層 14 とからなる。

尚、その他のタイヤ構造については、一般的な乗用車用空気入りラジアルタイヤとほぼ同様とした。

【 0 0 4 1 】

【表1】

| | 比較例 | | | | 実施例1 | | | | 実施例2 | | | | 実施例3 | | | | 実施例4 | | | | 実施例5 | | | | 実施例6 | | | |
|---------------|----------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|
| | 比較例 | | | | 実施例1 | | | | 実施例2 | | | | 実施例3 | | | | 実施例4 | | | | 実施例5 | | | | 実施例6 | | | |
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| 左側 クイ ヤ | 補強部材 | 50 | 38 | 100 | 50 | 38 | 100 | 50 | 50 | 38 | 100 | 50 | 50 | 38 | 100 | 50 | 60 | 38 | 100 | 50 | 60 | 38 | 100 | 50 | 60 | 38 | 100 | 50 |
| | 補強部材 | 80 | 38 | 100 | 80 | 38 | 100 | 80 | 80 | 38 | 100 | 80 | 80 | 38 | 100 | 80 | 70 | 38 | 100 | 70 | 70 | 38 | 100 | 70 | 70 | 38 | 100 | 70 |
| | 補強部材 | 120 | 38 | 100 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 38 | 100 | 120 | 38 |
| | 補強部材 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 |
| 右側 クイ ヤ | 補強部材 | 50 | 38 | 100 | 50 | 38 | 100 | 50 | 50 | 38 | 100 | 50 | 50 | 38 | 100 | 50 | 60 | 38 | 100 | 50 | 60 | 38 | 100 | 50 | 60 | 38 | 100 | 50 |
| | 補強部材 | 80 | 38 | 100 | 80 | 38 | 100 | 80 | 80 | 38 | 100 | 80 | 80 | 38 | 100 | 80 | 70 | 38 | 100 | 70 | 70 | 38 | 100 | 70 | 70 | 38 | 100 | 70 |
| | 補強部材 | 120 | 38 | 100 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 120 | 38 | 100 | 120 | 38 | 100 | 120 | 38 |
| | 補強部材 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 | 80,40 | 38 | 100 | 80,40 |
| 性能評価 | 耐久性 (CF) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐衝撃性 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 |
| | 耐疲労性 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 |
| | 耐腐蝕性 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 | 標準 |

注: Aは補強部の幅(mm)、Bはコア径(mm)、Cはコア径、Dはコア径の2倍である。また、Dは「左側」及び「右側」を意味する。

（試験方法）

上記各供試タイヤについて試験を行い、急制動時の車両姿勢安定性を評価した。また、コーナリングフォース（CF）についても併せて測定した。

【0043】

急制動時の車両姿勢安定性は、各供試タイヤを2500ccの後輪駆動車（国産スポーツタイプ乗用車、ABS付き）のテスト車両に装着し、テストドライバーを含む乗員2名で120km/hの速度で直進走行中、ハンドルを直進状態に保ったまま急制動を実施し、停止までの車両のヨー方向の揺れの大きさと横方向への安定感を纏めて評価した。表1にこの評価結果を示す。尚、表1中の制動時安定性の数値は、比較例のタイヤをコントロールタイヤとし、比較例との対比で±10段階で評価したときの数値であり、プラス側で値が大なるほど良い。

【0044】

また、コーナリングフォース（CF）は、各タイヤを8JJのリムに組み付け、内圧240kPa（大気圧基準で測定したときの内圧）を適用してから、最大負荷能力（6370N）の69.2%である4410Nを負荷し、セーフティウォークを貼り付けたフラットベルト式試験機を用いて、速度50km/h、タイヤの進行方向と回転面とのずれ（スリップアングル）を1°とした条件下で測定したものである。表1にこの評価結果を示す。尚、表1中のコーナリングフォース（CF）の数値は、比較例のタイヤ（CF=1.77kN）を100としたときの指数比で示しており、数値が大きいほどコーナリング性が優れている。

【0045】

表1に示す結果から、実施例1～6はいずれも、比較例に比べて、制動安定性が優れており、また、コーナリング性についても同等レベル以上であった。

【0046】

【発明の効果】

この発明によって、車両の制動時、なかでも急制動時の車両の姿勢安定性を大きく向上させることができる空気入りタイヤの提供が可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に従う空気入りタイヤをリム組みした状態で示す幅方向断面

図である。

【図 2】 図 1 に示すタイヤの要部拡大図である。

【図 3】 (a) 及び (b) は、左輪タイヤへの内向き転向力の発生状況を示す説明図である。

【図 4】 車両に 4 本のタイヤを装着した場合の、ヨーモーメント M の発生状況を示す説明図である。

【図 5】 補強層のコードの延在方向がもたらす影響を示す左輪タイヤの部分側面図である。

【図 6】 車両に装着したタイヤの仮想展開状態で、車両進行方向を上方とするトレッド部踏面側から眺めたときの平面図である。

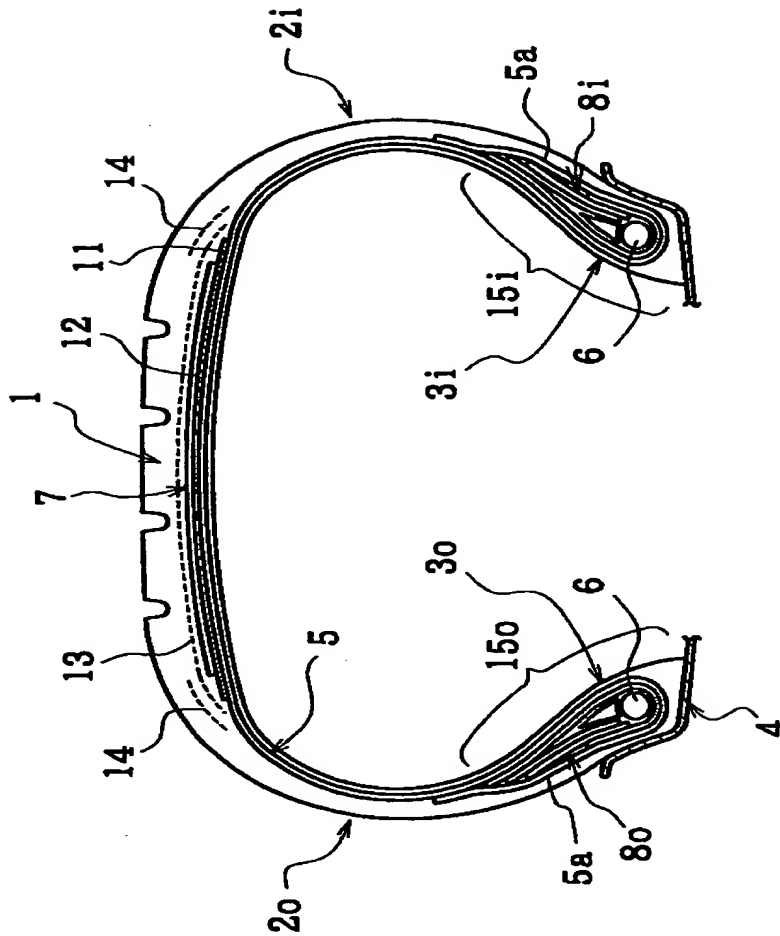
【符号の説明】

- 1 トレッド部
- 2 i, 2 o サイドウォール部
- 3 i, 3 o ビード部
- 4 ホイールリム
- 5 カーカス
- 5 a カーカス 5 の巻上げ部
- 6 ビードコア
- 7 ベルト
- 8 i, 8 o 補強部材
- 9 ビードフィラ
- 10 a, 10 b, 10 c 補強層
- 11, 12 スチールコード交錯層
- 13 キャップ層
- 14 レイヤー層
- 15 o 第 1 タイヤ部位
- 15 i 第 2 タイヤ部位
- 16 路面

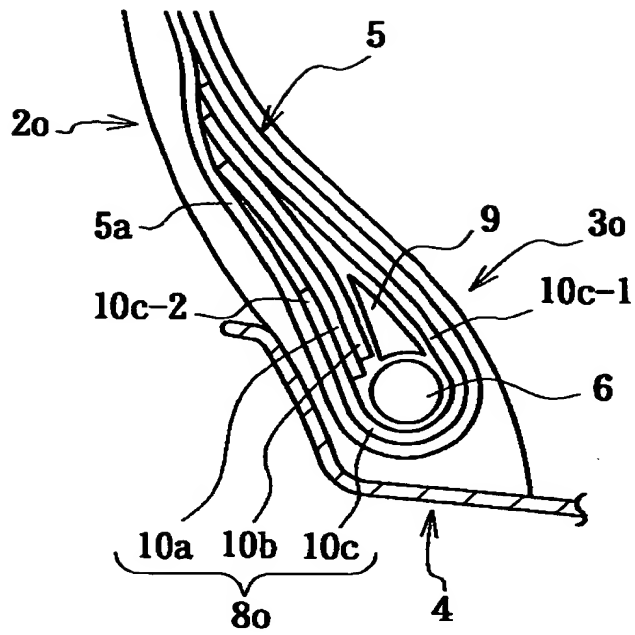
【書類名】

凶面

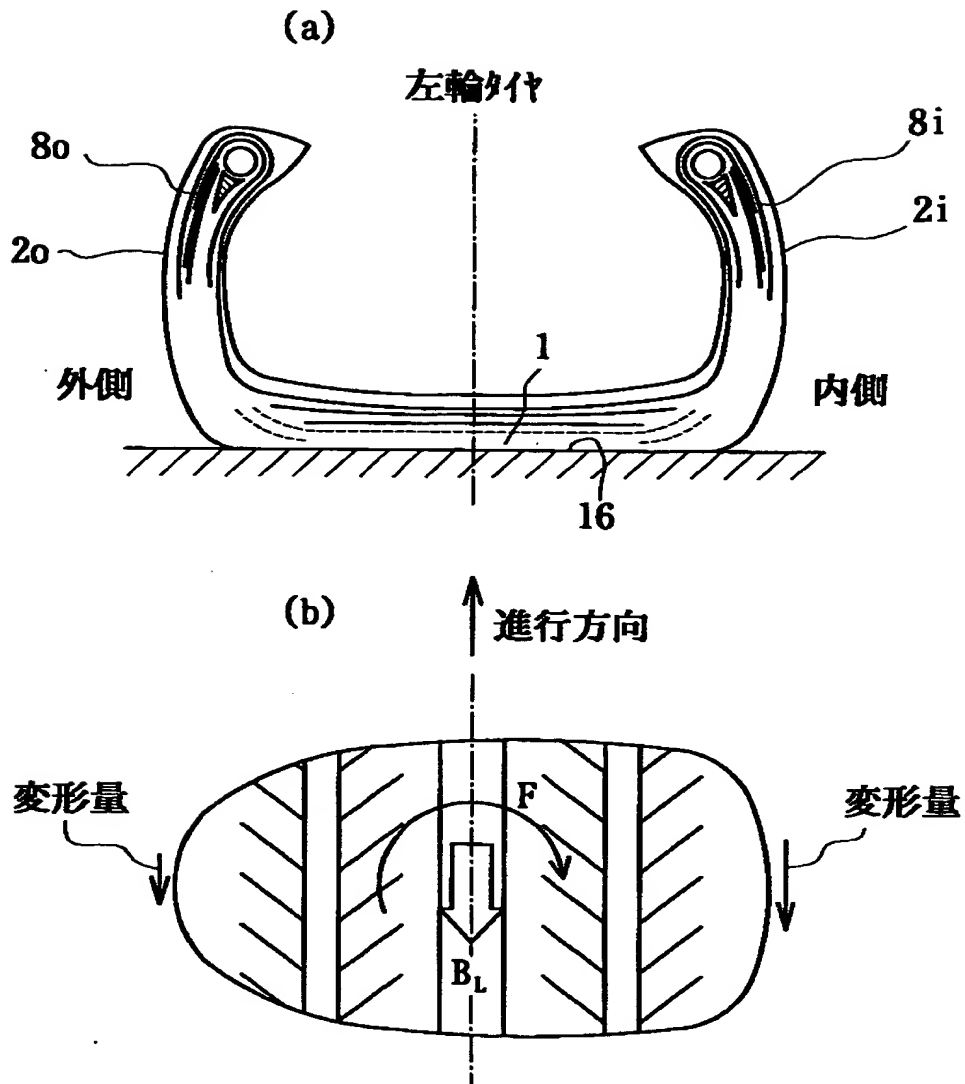
【図 1】



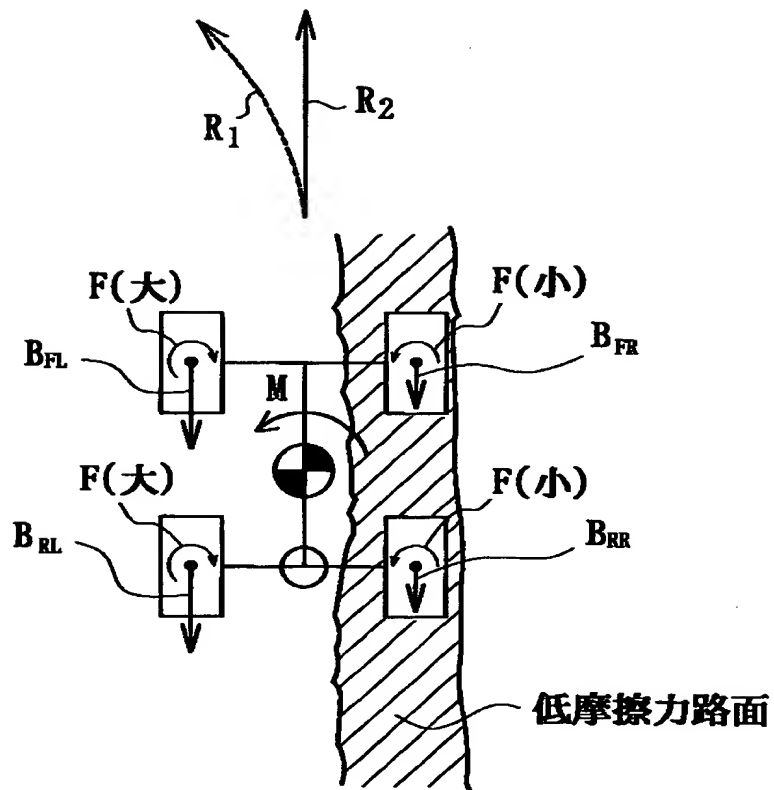
【図 2】



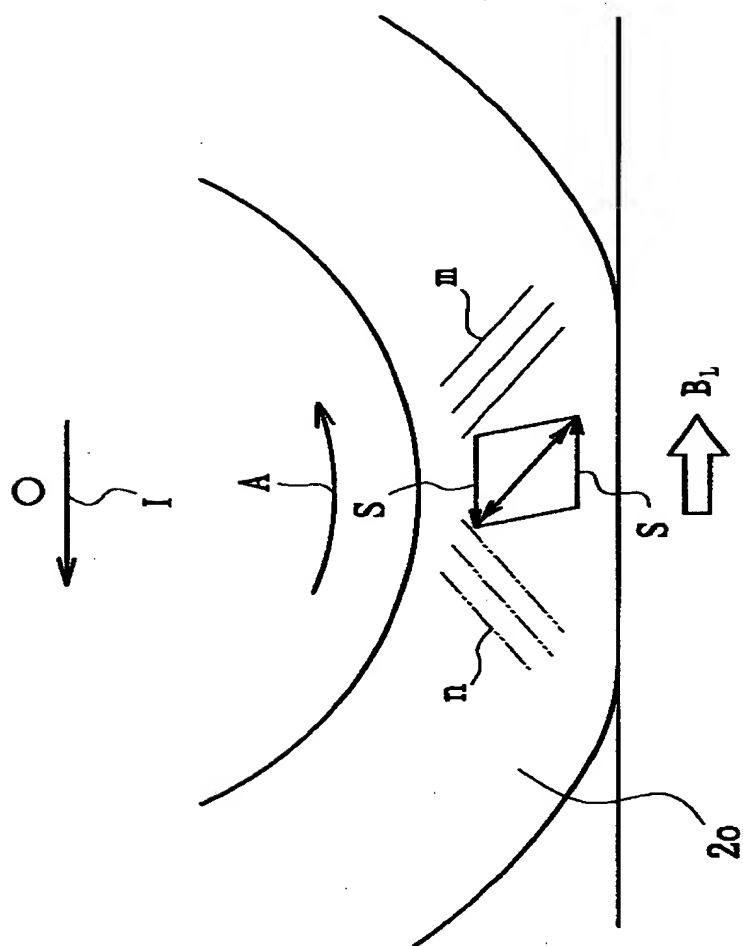
【図 3】



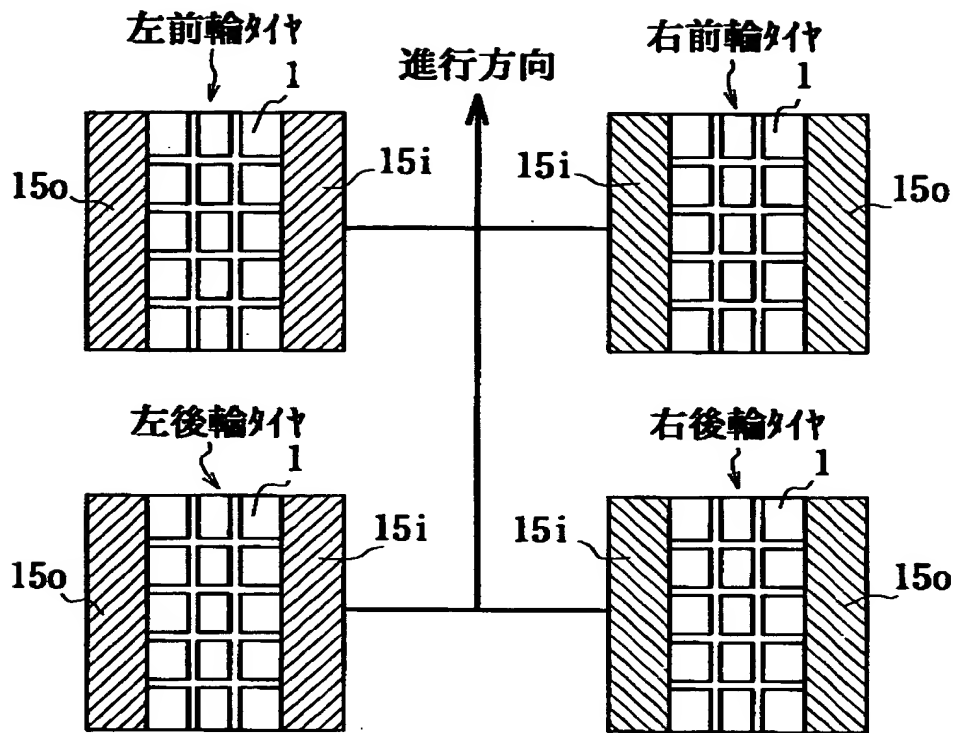
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両の制動性能、とくには、急制動時の車両姿勢の安定性を向上させる空気入りタイヤ等を提供することにある。

【解決手段】 トレッド部 1 とサイドウォール部 2o, 2i とビード部 3o, 3i とを具えるとともに、カーカス 5 とベルト 7 とタイヤの両側の少なくともサイドウォール部 2o, 2i を含むタイヤ部位 15 o, 15 i にそれぞれ配設した補強部材 8o, 8i とを具え、タイヤの車両装着姿勢にて、同一タイヤに配設した前記補強部材 8o, 8i の、タイヤへの制動力の作用に対する周方向剪断剛性を、車両外側に位置する第 1 タイヤ部位 15 o で、車両内側に位置する第 2 タイヤ部位 15 i よりも大きくしてなることを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

| | |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月27日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都中央区京橋1丁目10番1号 |
| 氏 名 | 株式会社ブリヂストン |